

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation 5 :	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/13300
G05B 19/04, E05F 15/20		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum : 6. August 1992 (06.08.92)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH92/00016

(22) Internationales Anmeldedatum: 24. Januar 1992 (24.01.92)

(30) Prioritätsdaten:
223/91-1 25. Januar 1991 (25.01.91) CH

(71) Anmelder: SWINTEC AG [CH/CH]; Usterstrasse 124,
CH-8600 Dübendorf (CH).

(72) Erfinder: BISANG, Hans, Rudolf ; Ostring 12, CH-8105
Regensdorf (CH).

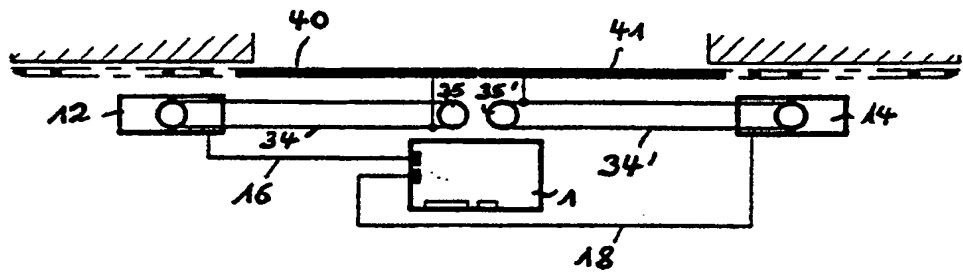
(74) Anwalt: E. BLUM & CO.; Vorderberg 11, CH-8044 Zürich
(CH).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: ELECTRONIC CONTROL DEVICE FOR AN AUTOMATIC DOOR

(54) Bezeichnung: ELEKTRONISCHE STEUERANORDNUNG FÜR EINE AUTOMATISCHE TÜR



(57) Abstract

The control device (1) can send two independent control signals to two motor units (12, 14) for moving the leaves (40, 41) of an automatic door. The door leaves can thus be controlled independently.

(57) Zusammenfassung

Durch die Steueranordnung (1) sind zwei unabhängige Steuersignale an zwei Motoreinheiten (12, 14) zur Bewegung der Türflügel (40, 41) einer automatischen Tür abgabbar. Auf diese Weise lassen sich die Türflügel unabhängig steuern.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolien
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabun	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
ES	Spanien	ML	Mali		

Elektronische Steueranordnung
für eine automatische Tür

5

Die Erfindung betrifft eine elektronische Steueranordnung für eine automatische, motorisch angetriebene Tür, welche Steueranordnung einen Programmspeicher und einen Mikroprozessor aufweist, zum Empfang von Bedienungssteuersignalen und zur Abgabe von Motor-einheitssteuersignalen. Ferner betrifft die Erfindung eine Motoreinheit zur Verwendung mit der Steueranordnung sowie eine automatische Türe mit der Steueranordnung.

Es ist bekannt, elektronische Steuerungen mit Mikroprozessor und Programmspeicher für automatische Schiebetüren vorzusehen, vergl. z.B. die CH-PS 20 628 111. Dabei wird von der Steuerung ein Steuersignal erzeugt, das in der Regel an einen Motor abgegeben wird. Die Möglichkeit der Abgabe dieses einen Steuersignales an eine Leistungselektronik, welche mehrere Motoren speist, wird ebenfalls erwähnt. In der Praxis wird aber von dieser Möglichkeit nicht Gebrauch gemacht. Wird eine höhere Leistung benötigt, z.B. für sehr schwere Türflügel oder eine grosse Zahl von teleskopisch angeordneten Türflügeln, so wird ein Motor mit grösserer Leistung verwendet und allenfalls auch die 30 Steuerung angepasst. Dies hat zu einer unwirtschaftlichen Typenvielfalt von Motorsteuerungen und Motoreinheiten geführt.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zu grunde, eine Steuerung zu schaffen, die es ermöglicht, 35 mit nur einem Motorentyp eine möglichst grosse Vielzahl von Türausführungen anzutreiben. Dies wird bei einer Steueranordnung der eingangs genannten Art dadurch erreicht, dass die Steueranordnung zum Anschluss zweier

Motoreinheiten und zur Abgabe zweier voneinander unabhängiger Steuersignale für die Motoreinheiten ausgestaltet ist.

Mit der Wahl zwischen dem Anschluss von 5 einer oder von mehreren Motoreinheiten und durch die unabhängige Abgabe von mehreren Steuersignalen lässt sich eine grosse Vielfalt von Türen mit nur einem Motorentyp betreiben, der dabei einfach oder doppelt vorgesehen wird. Die Steuersignale können dabei identisch sein, wenn zwei Motoreinheiten parallel betrieben werden; die Signale können ferner gleich sein, aber je verschiedene Drehrichtungsangaben für die Motoren aufweisen. Diese Möglichkeiten ergeben verschiedene Anordnungen der Motoreneinheiten, wie nachfolgend genauer 10 beschrieben wird, wobei jeweils aufgrund der erfundungsgemässen Ausgestaltung der Steuerung eine mechanisch einfache, geeignete Anordnung der Motoren gewählt werden kann.

Die erfundungsgemässen Steuerung ermöglicht 20 zudem neue Funktionen, welche bis anhin mit einer Steueranordnung nicht möglich waren. So können insbesondere zwei Motoreinheiten unterschiedlich betrieben werden, damit sich der eine Flügel einer Tür schneller und/oder weiter öffnet als der andere Flügel, was sinnvoll ist, wenn sich eine Person einer grossen Schiebetür nicht direkt von vorne, sondern von der Seite nähert, was durch entsprechende Detektoren ohne weiteres 25 feststellbar ist.

Im folgenden sollen Ausführungsbeispiele 30 der Erfindung anhand der Figuren näher erläutert werden. Dabei zeigt

Figur 1 schematisch ein Blockschaltbild einer Steueranordnung und zweier Motoreinheiten;

Figur 2 a - 2 c schematisch die verschiedenen Kombinationen der Steueranordnung mit Motoreinheiten bei einer Schiebetüre;

Figur 3 schematisch die Anwendung der Steueranordnung mit Motoreinheiten zur Steuerung zweier Türen;

- Figur 4 schematisch die Anwendung der
5 Steueranordnung mit Motoreinheiten zur Steuerung einer Teleskopschiebetüre.

Figuren 5 a, 5 b eine Schiebe/Schwenktür bzw. eine Falttür, und

- Figur 6 schematisch ein Blockschaltbild
10 einer Steueranordnung und mehrerer Motoreinheiten einer weiteren Ausführungsart.

Figur 1 zeigt schematisch eine Steueranordnung 1 mit einem Microprozessor 2, einem dazugehörigen Festwertspeicher 3, einer Eingangsschnittstelle 4 und
15 einer Ausgangsschnittstelle 5 mit zwei Ausgängen, welche an die Anschlussfelder 8 bzw. 9 geführt sind. Die Eingangsschnittstelle 4 ist mit einem Anschlussfeld 6 verbunden; ferner können die Zustände binär codierter Schalter einer Schalteranordnung 25 abgefragt werden.

- 20 Über die Leitungen 16 bzw. 18 sind die Motoreinheiten 12 bzw. 14 mit der Steueranordnung verbunden. Im gezeigten Beispiel umfassen die Motoreinheiten jeweils eine genau abgestimmte Stromversorgung mit einem Netzteil 50 und einem Leistungsverstärker 51, den
25 Motor M mit oder ohne Getriebe und einen Inkrementgeber IG, der die Motorstellung ebenfalls via Leitung 16 bzw. 18 an die Steueranordnung zurückmeldet, sowie eine Schnittstelle 52 für die Motoreinheitssteuersignale auf der Leitung 16 bzw. 18, welche zusammen mit dem Leistungsverstärker in entsprechende Aussteuersignale für
30 den Motor umgesetzt werden. Ferner ist eine Sicherheitstrennschaltung 53 (Notstop; watch-dog) zwischen Leistungsverstärker und Motor vorgesehen. Diese Aufteilung ist indes nicht zwingend, so kann der Leistungs-
35 teil auch Bestandteil der Steueranordnung sein. Die Leitungen 16 bzw. 18 übertragen in diesem Falle Motoreinheitssteuersignale, welche direkt Ansteuersignale für den jeweiligen Motor sind. Der Motor jeder Motor-

- einheit treibt einen oder mehrere Türflügel einer automatischen Türe an, wie später näher erläutert wird. An dem Anschlussfeld 6 werden die Bedienungselemente der automatischen Tür angeschlossen, wie Befehlsschalter,
5 Kontaktmatten, Radar-Sensoren, IR-Sensoren usw., wie an sich bekannt.

Der Mikroprozessor 2 erzeugt die Steuersignale für die Motoreinheiten gemäss jeweils einem aus einer Reihe vorgegebener Programme im Speicher 3. Die
10 Programme sind unterschiedlich, je nach Betrieb der Tür. Die Motoreinheitssteuersignale können dabei für beide Motoreinheiten gleich oder aber unterschiedlich sein, da sie getrennt über je einen separaten Kanal der Schnittstelle 5 bzw. das zugehörige Anschlussfeld und
15 die Leitung 8, 16 bzw. 9, 18 abgegeben werden.

Figuren 2 a - 2 c zeigen die Antriebsmöglichkeiten für zweiflügelige Schiebetüren, mit der Steueranordnung 1 und einer oder zwei Motoreinheiten 12, 14. In Figur 2 a ist schematisch eine Schiebetüre mit den Türflügeln 30 und 31 gezeigt. Beide Flügel werden auf bekannte Weise mittels eines Zahnriemens 34 bewegt, welcher von der Motoreinheit 12 angetrieben wird und über eine Umlenkrolle 35 geführt ist. Die Steueranordnung 1 steuert via Leitung 16 die Motoreinheit.
25 Die Rückmeldeleitung 19 ist nicht dargestellt. Bei dieser Konfiguration arbeitet die Steueranordnung grundsätzlich wie eine herkömmliche Steueranordnung. Figur 2 b zeigt eine grössere Schiebetüre, bei welcher die Leistung der Motoreinheit 12 von Figur 2 a für die bei-
30 den schweren Türflügel 40, 41 nicht genügt. Es wird nun mit der erfundungsgemässen Steueranordnung 1 eine zweite Motoreinheit 14 eingesetzt. Diese zweite Motoreinheit kann identisch zur ersten sein, kann aber auch von anderer Bauart und Leistungsklasse sein, da ja die
35 Steuersignale getrennt abgegeben werden. Im Beispiel von Figur 2 b arbeiten beide Motoreinheiten mit gleichem Drehsinn zusammen auf den selben Zahnriemen 34. In diesem Falle sind also die getrennt abgegebenen Motor-

einheitssteuersignale identisch. Die Türfunktion ist an sich gleich wie bei herkömmlichen Türen mit einem Motor einer höheren Leistungsklasse.

Figur 2 c zeigt eine dritte Variante, bei welcher jede Motoreinheit 12 bzw. 14 einen der Flügel 40 bzw. 41 bewegt, wozu zwei Zahnriemen 34, 34' und zwei Umlenkrollen 35, 35' vorgesehen sind. Hier ist der Drehsinn der beiden Motoren verschieden. Die getrennt abgegebenen Steuersignale auf den Leitungen 16 bzw. 18 sind nicht mehr identisch, sondern mindestens in der Drehrichtungsangabe unterschiedlich. Diese Variante bietet nun aber auch die Möglichkeit neuer Türfunktionen, indem jeder Flügel 40, 41 unterschiedlich bewegt werden kann. So ist eine Sparschaltung denkbar, bei welcher nur der eine Flügel bewegt wird. Ferner eine Bewegung, bei welcher der eine Flügel schneller und weiter öffnet als der andere Flügel, wenn eine Person seitlich und nicht frontal auf die Tür zugeht.

Die Steueranordnung bietet also den Vor teil, dass einerseits ein modulares Antriebskonzept vorliegt, und dass andererseits neuartige Türfunktionen einfach realisierbar sind. Figur 3 zeigt eine weitere Anwendungsmöglichkeit, wobei die Steueranordnung die Türen einer Schleuse separat steuert. Figur 4 zeigt den Antrieb einer Teleskopschiebetüre mit unabhängigen Antrieben für die äusseren und inneren Türflügel 50', 51' und 50, 51. Neben den gezeigten Schiebetüren können auch Schiebe/Schwenktüren und Falttüren mit derselben Steueranordnung und den Motoreinheiten angetrieben werden.

Vorzugsweise sind im Speicher 3 der Steueranordnung Programme für alle genannten Türarten und allfällige weitere Türarten bereits fest abgelegt und brauchen nach dem Einbau der Steuerung nur abgerufen zu werden.

Vorzugsweise ist dazu die Steueranordnung 1 mit einer binär codierten Schalteranordnung 25 versehen, welche jeweils bei der Inbetriebnahme abgefragt

werden. Mittels dieser Schalter kann gewählt werden, welches der Programme für die Türsteuerung verwendet wird.

Bevorzugterweise weist die Steueranordnung 5 ferner Anschlüsse auf, an welchen Steckkarten für Zusatzfunktionen einfach anzubringen sind, z.B. für eine Türverriegelung oder eine Batteriestromversorgung.

Figur 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei welchem die Leitungen 16, 18 durch einen Bus 19 ersetzt 10 werden, und die Schnittstellen 52 der Motoreinheiten "intelligent" sind, also z.B. ebenfalls einen Mikroprozessor aufweisen. Über den Bus werden unabhängige Steuersignale in Form von Adressen- und Befehlsworten an die Motoreinheiten 12, 14, 12', 14' usw. gesendet. Die 15 intelligente Schnittstelle jeder Motoreinheit erkennt die für sie bestimmten Befehle anhand der Adresse und steuert den Motor entsprechend, wobei die Rückmelde- signale vom Inkrementgeber IG direkt von der Schnitt- stelle verarbeitet werden können, um den Motor befehls- 20 gemäss zu positionieren.

Patentansprüche

5 1. Elektronische Steueranordnung für eine automatische, motorisch angetriebene Tür, welche Steueranordnung einen Programmspeicher und einen Mikroprozessor aufweist, zum Empfang von Bedienungssteuersignalen und zur Abgabe von Motoreinheitssteuersignalen, dadurch gekennzeichnet, dass die Steueranordnung zum Anschluss mindestens zweier Motoreinheiten und zur Abgabe mindestens zweier voneinander unabhängiger Steuersignale für die Motoreinheiten ausgestaltet ist.

10 2. Steueranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beim Anschluss zweier Motoreinheiten deren Drehrichtung wahlweise gleich oder ungleich steuerbar ist.

15 3. Steueranordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuersignale derart erzeugbar sind, dass die Bewegungsgeschwindigkeiten der Motoreinheiten gleich gross sind.

20 4. Steueranordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuersignale derart erzeugbar sind, dass die Bewegungsgeschwindigkeiten der Motoreinheiten ungleich sind.

25 5. Steueranordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Steueranordnung eine binär codierte Schalteranordnung aufweist, zur Wahl zwischen der Ansteuerung einer oder zweier Motoreinheiten und gleicher oder ungleicher Drehrichtung der Motoreinheiten.

30 6. Steueranordnung der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass wahlweise Steuersignale für verschiedene Türarten erzeugbar sind.

35 7. Steueranordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass wahlweise Steuersignale für eine Schiebetür oder eine Teleskopschiebetür oder eine Schwenk/Schiebetür oder eine Falttür erzeugbar sind.

8. Steueranordnung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Steueranordnung eine binär codierte Schalteranordnung zur Wahl der türartabhangigen Steuersignale aufweist.

5 9. Steueranordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschluss mehrerer Motoreinheiten über eine gemeinsame Busleitung erfolgt.

10 10. Motoreinheit zum Antrieb des oder der Flügel einer Tür zur Verwendung mit einer Steueranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch eine Stromversorgung, einen Motor mit oder ohne Getriebe und eine Ansteuereinheit (51, 52) für den Motor mit Anschlüssen für die Motoreinheitssteuersignale 15 aus der Steueranordnung.

11. Motoreinheit nach Anspruch 10 zur Verwendung mit der Steueranordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Motoreinheit einen Anschluss für die Busleitung aufweist und die Ansteuer- 20 einheit einen Mikroprozessor umfasst.

12. Automatische Tür mit einer Steueranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

13. Automatische Tür nach Anspruch 12 mit zwei Motoreinheiten, welche jeweils mindestens einen 25 von mindestens zwei gegenläufigen Türflügeln antreiben.

14. Automatische Tür nach Anspruch 13 mit einer an die Steueranordnung anschliessbaren Näherungssensoranordnung, mittels welcher erkennbar ist, ob eine sich nähernde Person näher beim einen oder beim anderen 30 der gegenläufigen Türflügel befindlich ist.

1/3

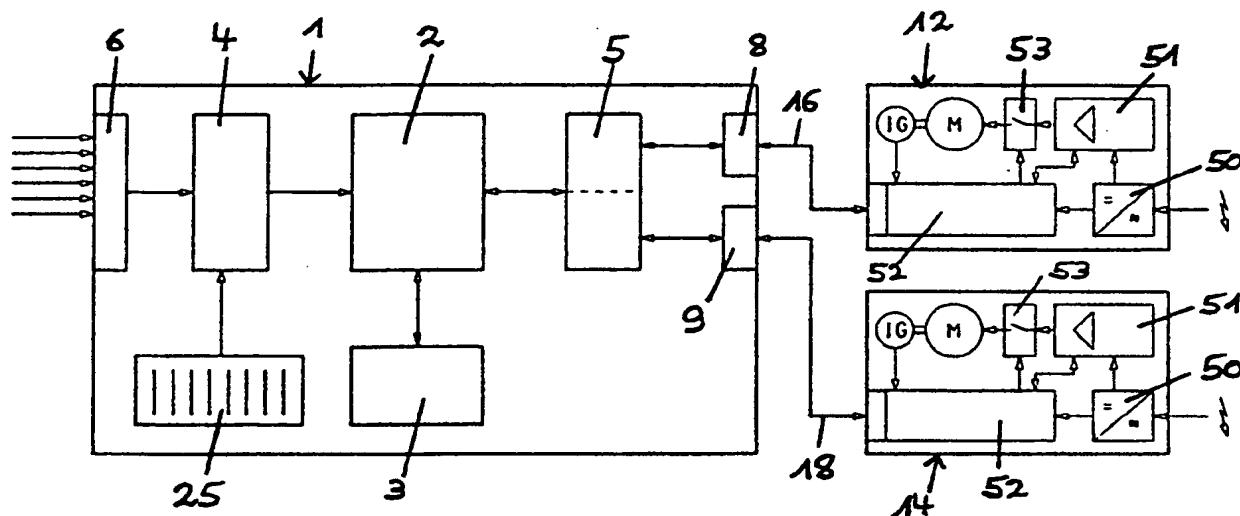


Fig. 1

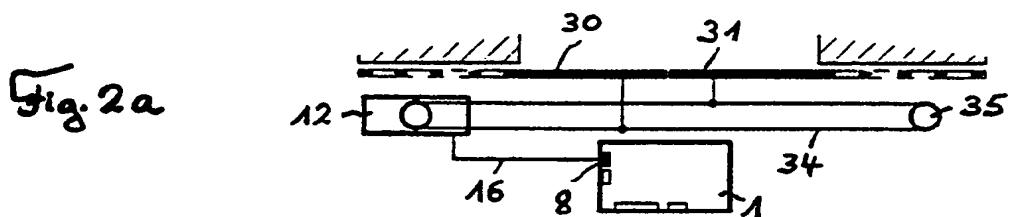


Fig. 2 b

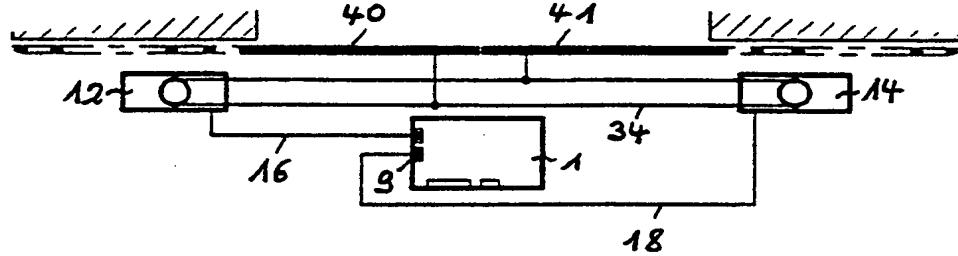
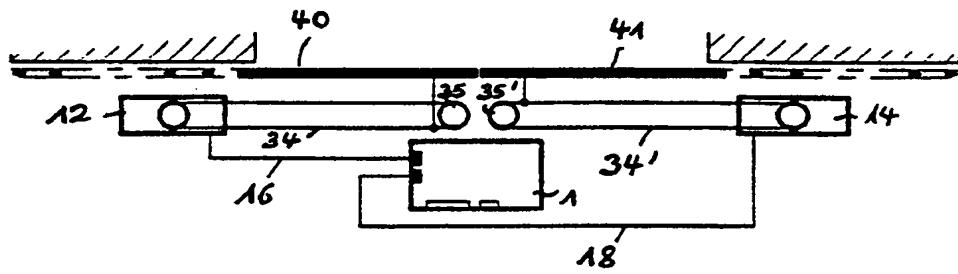


Fig. 2 c



2/3

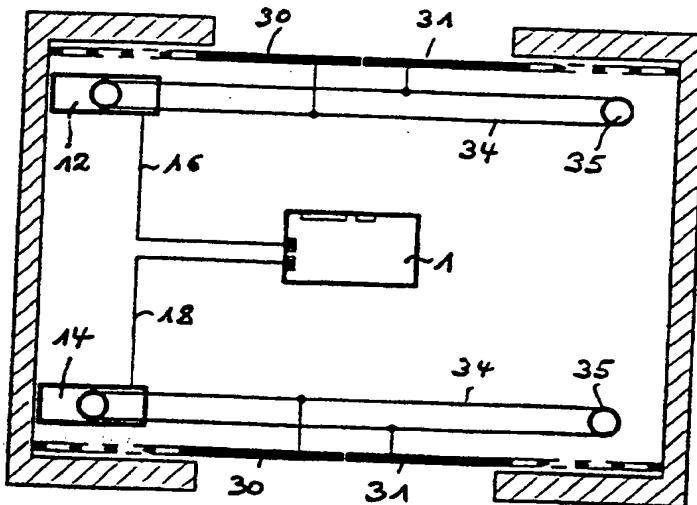


Fig. 3

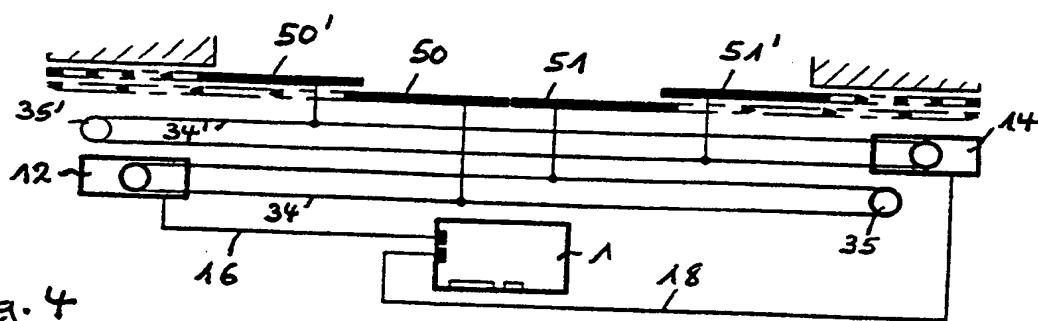


Fig. 4

Fig. 5a

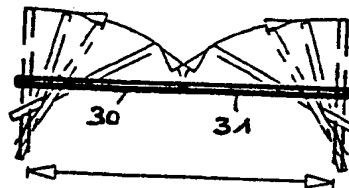
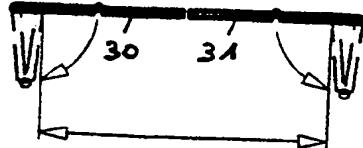


Fig. 5b



3/3

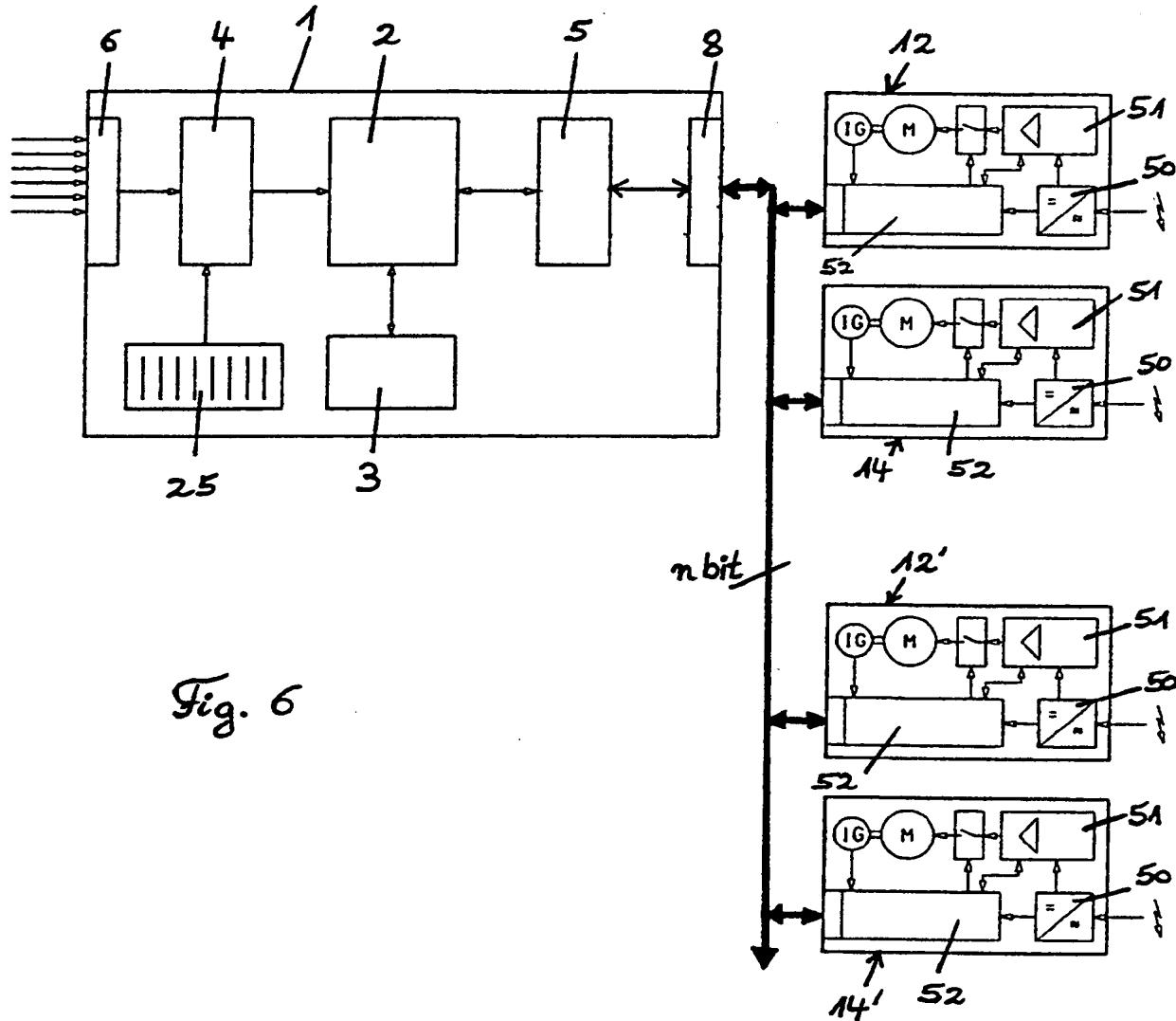


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/CH 92/00016

International Application No

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int. Cl. 5 G05B19/04; E05F15/20

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched *

Classification System	Classification Symbols
Int. Cl. 5	E05F ; G05B

Documentation Searched other than Minimum Documentation
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ***III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT** *

Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	CH,A,628 111 (SCHÜCO HEINZ SCHURMANN) 15 February 1982 cited in the application	1-6, 8,12
A	see abstract; claims 1,3 see page 2, column 2, line 29 - line 34; Figures 1,2	7,14
Y	US,A,4 862 379 (FUJIMOTO) 29 August 1989 see abstract see column 2, line 12 - line 49; figure 2	1-6,8,12
A	EP,A,0 168 520 (ROBERT BOSCH) 22 January 1986 see abstract see page 3, line 1 - page 5, line 2; figure 1	1,5-11
		-/-

* Special categories of cited documents: ¹⁰

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "G" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
07 April 1992 (07.04.92)	13 April 1992 (13.04.92)
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer
EUROPEAN PATENT OFFICE	

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)

Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	WO,A,9 012 186 (MORRISON KNUDSEN CY) 18 October 1990 see page 9, line 35 - line 37; figures 2,3	1,12-14

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. CH 9200016
SA 55603**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on . The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 07/04/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
CH-A-628111	15-02-82	DE-A-	2720382	09-11-78
		FR-A, B	2389750	01-12-78
		SE-A-	7805143	07-11-78
US-A-4862379	29-08-89	JP-A-	63014204	21-01-88
		JP-A-	63040907	22-02-88
		JP-A-	63049903	02-03-88
		JP-A-	63053605	07-03-88
		JP-A-	63053606	07-03-88
		JP-A-	63054603	09-03-88
		JP-A-	63054604	09-03-88
		JP-A-	63054605	09-03-88
		JP-A-	63054606	09-03-88
		JP-A-	63054607	09-03-88
		JP-A-	63054608	09-03-88
		DE-A-	3722084	07-01-88
EP-A-0168520	22-01-86	DE-A-	3336645	18-04-85
WO-A-9012186	18-10-90	US-A-	4981084	01-01-91
		CA-A-	2030544	06-10-90
		EP-A-	0420965	10-04-91
		JP-T-	3505357	21-11-91

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 92/00016

I. KLASSEKIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationsymbolen sind alle anzugeben)⁶

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC
Int.K1. 5 G05B19/04; E05F15/20

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierte Mindestpräzisierung⁷

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.K1. 5	E05F ; G05B

Recherchierte nicht zum Mindestpräzisierung gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹

Art. ^a	Kenzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
Y	CH,A,628 111 (SCHUCO HEINZ SCHURMANN) 15. Februar 1982 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung; Ansprüche 1,3 siehe Seite 2, Spalte 2, Zeile 29 - Zeile 34; Abbildungen 1,2 ---	1-6,8,12
A	US,A,4 862 379 (FUJIMOTO) 29. August 1989 siehe Zusammenfassung siehe Spalte 2, Zeile 12 - Zeile 49; Abbildung 2 ---	7,14
Y	US,A,4 862 379 (FUJIMOTO) 29. August 1989 siehe Zusammenfassung siehe Spalte 2, Zeile 12 - Zeile 49; Abbildung 2 ---	1-6,8,12
A	EP,A,0 168 520 (ROBERT BOSCH) 22. Januar 1986 siehe Zusammenfassung siehe Seite 3, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 2; Abbildung 1 ----	1,5-11
		-/-

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam angesehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie angeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine militärische Offenkundigkeit, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "Z" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfandenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht auf erfandenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Abschlußdatum des internationalen Recherchenberichts
2 07.APRIL 1992	13 APR 1992

Internationale Recherchenbehörde

EUROPAISCHES PATENTAMT

Unterschrift des beauftragten Bediensteten

GUILLAUME G.E.P.

III. EINSCHLAGIGE VEROFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>WO,A,9 012 186 (MORRISON KNUDSEN CY) 18. Oktober 1990 siehe Seite 9, Zeile 35 – Zeile 37; Abbildungen 2,3</p> <p>-----</p>	1,12-14

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

CH 9200016
SA 55603

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07/04/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
CH-A-628111	15-02-82	DE-A-	2720382	09-11-78
		FR-A, B	2389750	01-12-78
		SE-A-	7805143	07-11-78
US-A-4862379	29-08-89	JP-A-	63014204	21-01-88
		JP-A-	63040907	22-02-88
		JP-A-	63049903	02-03-88
		JP-A-	63053605	07-03-88
		JP-A-	63053606	07-03-88
		JP-A-	63054603	09-03-88
		JP-A-	63054604	09-03-88
		JP-A-	63054605	09-03-88
		JP-A-	63054606	09-03-88
		JP-A-	63054607	09-03-88
		JP-A-	63054608	09-03-88
		DE-A-	3722084	07-01-88
EP-A-0168520	22-01-86	DE-A-	3336645	18-04-85
WO-A-9012186	18-10-90	US-A-	4981084	01-01-91
		CA-A-	2030544	06-10-90
		EP-A-	0420965	10-04-91
		JP-T-	3505357	21-11-91